

HACK WAR SIMULATOR AND CONTROL METHOD THEREOF

Publication number: KR100321966 (B1)

Publication date: 2002-01-11

Inventor(s): LEE HOON MIN + (LEE, HOON MIN)

Applicant(s): UNITECH CO LTD + (UNITECH CO., LTD)

Classification:

- international: G09B9/08; G09B9/02; (IPC1-7): G09B9/08

- European:

Application number: KR19990022784 19990617

Priority number(s): KR19990022784 19990617

Abstract of KR 100321966 (B1)

PURPOSE: A hack war simulator and control method thereof are provided, which are capable of supporting an exercise for provision of a battle. CONSTITUTION: A PCB fixing panel(B) of an input portion consists of a switch input part(2) controlled by a microprocessor(1), a switch data input part(3) and a hand wheel input part(4). A PCB fixing panel(C) of an output portion consists of a lamp driving part(6) controlled by the microprocessor(5), an analog signal output part(7) and a power supply part(8). A main computer(A) controls the lamp driving part and the analog signal output part via the microprocessor, receives a rectangular wave generated by an operation of the switch input part and the switch data input part and hand wheel(4) through the microprocessor(1), and communicates between the microprocessors(1,5) through a serial communication. The PCB fixing panel(B) receives the rectangular wave from a hand wheel switch(14) and values obtained by converting an on/off state of the switch(12) and an analog value of the analog switch(13) into digital values, and outputs an index value and a data value to the main computer(A). The PCB fixing panel(C) receives the index and data values from the main computer(A) to control the lamp(11), and drives an analog indicator(15).

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. ⁶
G09B 9/08

(45) 공고일자 2002년02월02일
(11) 등록번호 10- 0321966
(24) 등록일자 2002년01월11일

(21) 출원번호	10- 1999- 0022784	(65) 공개번호	특1999- 0083710
(22) 출원일자	1999년06월17일	(43) 공개일자	1999년12월06일

(73) 특허권자 주식회사 유니텍
 이훈민
 서울 서초구 방배본동 763- 30

(72) 발명자 이훈민
 서울특별시 동작구 흑석동 28 한강현대아파트 108동 101호

(74) 대리인 류창희

심사관 : 홍명곤

(54) 호크 교전 모의기 및 그 제어방법

요약

본 발명은 호크 교전 모의기에 관한 것으로, 메인 컴퓨터와 입력부분의 PCB 고정 패널 및 출력부분의 PCB 고정 패널로 구성하되,

입력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 스위치 입력부, 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠 입력 부들로 구성하면서 출력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 램프 구동부, 아날로그 신호 출력부 및 전원 공급부들로 구성하고,

상기의 메인 컴퓨터는 전체 시스템을 통합 운용하고 각종 램프 구동부와 아날로그 신호 출력부를 마이크로 프로세서를 통하여 제어하거나, 스위치 입력부의 동작과 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠에 의해 발생하는 구형파 등을 마이크로 프로세서들 통하여 입력받으면서 동작을 제어하고 정보를 주고받도록 하고,

입력부분의 PCB 고정 패널에서는 스위치의 온/오프상태와 아날로그 스위치의 아날로그값을 디지털로 변환한 값 그리고 핸드휠 스위치에 의해 발생하는 구형파 등을 입력받아 스케닝하여 인덱스 값과 데이터 값을 메인 컴퓨터에 넘겨주며, 출력부분의 PCB 고정 패널에는 메인 컴퓨터로부터 인덱스 값과 데이터 값을 전달받아 그에 해당하는 램프의 점등 및 아날로그 지시기를 구동하도록 한 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 전체적인 구성을 도시한 블록도.

도 2는 본 발명의 마이크로 프로세서의 구성을 도시한 블록도

도 3은 본 발명의 램프를 점등시키는 계통을 도시한 블록도.

도 4는 본 발명의 스위치의 입력을 제어하는 계통을 도시한 블록도.

도 5는 본 발명의 아날로그 스위치의 입력을 제어하는 계통을 도시한 블록도.

도 6은 본 발명의 지시계의 출력을 제어하는 계통을 도시한 블록도.

도 7 내지 도 12는 본 발명의 동작과정을 나타낸 플로우 차트.

* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 *

A : 메인 컴퓨터 B : 입력부분의 PCB 고정 패널

C : 출력부분의 PCB 고정 패널 1, 5 : 마이크로 프로세서

2 : 스위치 입력부 3 : 스위치 데이터 입력부

4 : 핸드힐 입력부 6 : 램프 구동부

7 : 아날로그 신호 출력부 8 : 전원 공급부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 호크 교전 모의기에 관한 것으로, 특히 호크 유도탄의 발사를 위한 통제 콘솔에서 비행 물체를 탐지하면 방위 각과 고도 및 진행방향을 측정한 후 피아식별기로 적군이나 아군의 식별을 하고, 적군인 경우에는 자동 교전구역내의 표적들의 제원을 분석하여 위협의 순위에 따라 교전 우선 순위를 정하며 각각의 사격팀에 할당하여 사정거리 이내로 들어오면 유도탄을 발사하여 격추시킬 때까지의 상황을 모니터를 보면서 실제 상황과 동일하게 조작병의 조작에 의해 시뮬레이션되도록 하여 실전에 대비한 훈련이 가능하도록 한 호크 교전 모의기에 관한 것이다.

현재에는 과학과 산업의 발달로 인하여 군사무기도 더욱 발전되고 있으며, 그 중에서도 공중의 비행 물체를 감지하고 적군인가 아군인가를 식별한 후 적군일 경우에만 요격할 수 있는 레이더와 유도탄 발사의 기술이 많은 발전이 있었다.

그리고 아무리 훌륭하고 좋은 장비가 있다 하여도 이를 정확하게 조작할 요원이 없으면 무용지물이 될 수 밖에 없다.

그렇다고 한 번 조작에 많은 비용이 지출되는 실전 훈련으로 조작병들을 훈련시킬 수는 없게 된다.

또한 컴퓨터 기술의 발전으로 인해 모니터 상에서 실제 상황과 동일하게 표시할 수 있는 시뮬레이션이 가능하게 되므로 조작병들이 실제의 호크 유도탄 발사기와 동일한 구조를 갖는 콘트롤 시스템을 만들고 모니터 상에서 이를 확인하면서 각종 키를 조작하는 훈련을 수행할하도록 할 수 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 따라 본 발명은 호크 유도탄의 발사를 위해 전술통제 콘솔에서 비행물체를 탐지한 후 피아식별의 수행과 교전표적의 할당을 하여 자동교전 구역내의 표적에 대해서는 자동 교전을 시도하며, 할당된 표적은 사격통제 콘솔에서 표적의 속도, 고도, 접근방향 등의 제원을 측정한 후 유효사거리 내로 진입하게 되면 유도탄을 발사하여 격추시킬 때까지의 상황을 모니터를 보면서 실제 상황과 동일하게 조작병의 조작에 의해 시뮬레이션되도록 하여 실전에 대비한 훈련이 가능하도록 한 호크 교전 모의기를 제공함을 그 목적으로 한다.

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 메인 컴퓨터와 입력부분의 PCB 고정 패널 및 출력부분의 PCB 고정 패널로 구성하되,

입력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 스위치 입력부, 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠 입력부들로 구성하면서 출력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 램프 구동부, 아날로그 신호 출력부 및 전원 공급부들로 구성하고,

상기의 메인 컴퓨터는 전체 시스템을 통합 운용하고 각종 램프 구동부와 아날로그 신호 출력부를 마이크로 프로세서를 통하여 제어하거나, 스위치 입력부의 동작과 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠에 의해 발생하는 구형파 등을 마이크로 프로세서를 통하여 입력받으면서 동작을 제어하고 정보를 주고받도록 하고,

입력부분의 PCB 고정 패널에서는 스위치의 온/오프상태와 아날로그 스위치의 아날로그값을 디지털로 변환한 값 그리고 핸드휠 스위치에 의해 발생되는 구형파 등을 입력받아 스케닝하여 인덱스 값과 데이터 값을 메인 컴퓨터에 넘겨주며, 출력부분의 PCB 고정 패널에는 메인 컴퓨터로부터 인덱스 값과 데이터 값을 전달받아 그에 해당하는 램프의 점등을 제어하고 아날로그 지시기를 구동하도록 한다.

상기의 표적은 서버에서 제공하는 것으로 3차원 상에서 실제와 동일하게 중력, 관성, 엔진출력 및 지구곡률 등을 감안하여 이동하도록 하며 자체표적과 원격표적의 생성이 가능하다.

그리고 상기의 서버는 표적편집기를 통하여 개별 표적의 속도, 고도, 위치, 진행방향 및 전자전 영향력 등을 직각적으로 고려하여 편집할 수 있으며 이를 표적전시를 통해 모니터상에 표현한다.

상기의 표적전시에는 시계도(Visibility map)가 고려되며 시계도를 선택적으로 전시할 수 있다.

모든 표적의 항적을 미리 살펴볼 수 있어 시간별로 표적의 최종위치를 감시하여 훈련의 성과를 한 번에 알 수 있으며, 훈련중 시간별로 취해야할 적절한 조치사항과 임무를 함께 보면서 확인할 수 있도록 한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명을 일실시예에 따라 상세히 기술하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 전체적인 구성을 개략적으로 도시한 것으로서,

전체적인 구성은 메인 컴퓨터(A)와 입력부분의 PCB 고정 패널(PANEL)(B) 및 출력부분의 PCB 고정 패널(C)로 이루어져 있다.

입력부분의 PCB 고정 패널(B)은 마이크로 프로세서(Micro- Processor)(1)의 제어를 받는 스위치 입력부(Switch input)(2), 스위치 데이터 입력부(3) 및 핸드휠 입력부(Handwheel)(4)들로 구성하고,

출력부분의 PCB 고정 패널(C)은 마이크로 프로세서(5)의 제어를 받는 램프 구동부(6), 아날로그 신호 출력부(7) 및 전원 공급부(8)들로 구성한다.

상기의 메인 컴퓨터(A)는 오픈 시스템(Open System)으로 전체 시스템을 통합 운용하고 각종 램프 구동부(6)와 아날로그 신호 출력부(7)를 마이크로 프로세서(5)를 통하여 제어하거나, 스위치 입력부(2)의 동작과 스위치 데이터 입력부(3) 및 핸드휠(4)에 의해 발생하는 구형과 등을 마이크로 프로세서(1)를 통하여 입력받으면서 내부의 동작을 제어하고 마이크로 프로세서(1)(5)와의 사이에는 직렬(Serial) 통신을 통해 정보를 주고받도록 한다.

즉, 동작을 나타내는 각종 램프(11), 스위치(12), 아날로그 스위치(13), 핸드 휠 스위치(14) 및 각종 아날로그 지시기(15)들과 구형과 신호를 입/출력하는 메인 컴퓨터(A)에서 마이크로 프로세서(1)(5)를 통하여 제어하도록 함으로써 프로그램 메모리 영역과 데이터 메모리 영역을 효율적으로 관리하여 외부메모리를 추가하지 않아도 8k 바이트의 영역을 16k 바이트까지 확장하면서 제어할 수 있도록 한다.

입력부분의 PCB 고정 패널(B)에서는 스위치(12)의 온/오프상태와 아날로그 스위치(13)의 아날로그값을 디지털로 변환한 값 그리고 핸드휠 스위치(14)에 의해 발생하는 구형과 등을 입력받아 스케닝하여 인덱스 값(INDEX Value)과 데이터 값(Data Value)을 메인 컴퓨터(A)에 넘겨주며, 출력부분의 PCB 고정 패널(C)에는 메인 컴퓨터(A)로부터 인덱스 값과 데이터 값을 전달받아 그에 해당하는 램프(11)의 점등을 제어하고 아날로그 지시기(15)를 구동하도록 한다.

이경우 메인 컴퓨터(A)와 입력부분의 PCB 고정 패널(B) 및 출력부분의 PCB 고정 패널(C) 통신은 RS 232 직렬통신방식으로 수신단(RX)과 송신단(TX)을 연결하여 사용한다.

도 2는 마이크로 프로세서의 구성을 도시한 것으로서,

발진기(21)로부터 발진신호를 입력받아 소정주기의 클럭신호로 변조하여 내부 동작의 동기를 일치시키기 위한 펄스를 출력하는 오실레이터(22)와,

상기 오실레이터(22)로부터 클럭과 리세트신호를 입력받으며 전체적인 동작을 제어하는 CPU(23)와,

상기 CPU(23)에서 데이터를 처리하는 중에 인터럽트에 의한 우선 순위의 여부를 확인하여 그에 따른 신호를 CPU(23)에 전달하는 인터럽트 컨트롤러(24)와,

상기의 CPU(23)에 시간의 경과에 따른 시간 데이터나 시간의 계시를 위한 펄스신호를 전달하는 제 1 및 제 2 타이머(25)(26)와,

램프의 제어와 스위치의 입력 및 통신의 기능을 위한 처리의 순서와 방법이 저장되어 시퀀스 실행이 가능하도록 하는 프로그램 메모리(27)와,

상기 CPU(23)에 의해 프로그램이 실행되는 동안 발생하는 변수 값이나 계산중에 생성되어 다른 계산에 이용되는 값들을 내부에 저장하였다가 출력하는 데이터 메모리(28)와,

상기 CPU(23)의 제어에 의해 버스(29)를 통하여 입출력되는 데이터를 순차적으로 제어하여 원활한 데이터의 처리가 가능하도록 하는 버스 컨트롤러(30)와,

상기 CPU(23)에 버스 컨트롤러(30)를 통하여 연결되어 다수의 램프(11)를 선택적으로 점등시키는 제 1 데이터 입/출력 포트(31)와,

상기 CPU(23)에 버스 컨트롤러(30)를 통하여 연결되어 다수의 스위치(12)가 접속되었는가의 여부로 온/오프 상태를 인식하도록 하는 제 2 데이터 입/출력 포트(32)와,

상기 CPU(23)에 버스 콘트롤러(30)를 통하여 연결되어 상기의 제 1 및 제 2 입/출력 포트(31)(32)를 통해 전달되는 데이터의 어드레스를 동시에 입/출력하는 제 3 데이터 입/출력 포트(33)와,

상기 CPU(23)에 직접 연결되어 수신단(RX)을 통하여는 외부로부터 전달되는 데이터를 전송받아 그에 따른 제어의 동작을 수행하고 송신단(TX)을 통하여는 외부에 데이터를 전송하는 제 4 데이터 입/출력 포트(34)들로 구성함으로써,

상기의 CPU(23)에서는 램프(11)의 온/오프와 7- 세그먼트(또는 FND)의 문자전시를 버스 콘트롤러(30) 및 제 1 데이터 입/출력 포트(31)를 통하여 제어하면서 버스 콘트롤러(30) 및 제 1 데이터 입/출력 포트(31)를 통하여는 스위치(12)의 온/오프에 따른 신호를 전달받아 프로그램 메모리(27)에 저장된 처리의 순서와 방법에 의해 데이터의 입/출력을 제어한다.

그리고 상기의 마이크로 프로세서(1)(5)에서는 램프(11), 스위치(12), 아날로그 스위치(13) 및 핸드힐 스위치(14)에 의해 발생하는 구형파 등의 정보를 메인 컴퓨터(A)에 전달하거나 메인 컴퓨터(A)로부터의 데이터를 전달받기 위하여 직렬(Serial) 통신을 수행하면서 정보를 교환하도록 한다.

도 3은 램프의 점등을 제어하는 계통을 나타낸 것으로서,

마이크로 프로세서(5)에서 제 1 데이터 입/출력 포트(31)를 통해 제어할 램프(11)의 8bit 데이터 신호를 D- 타입 플립플롭(35)의 입력 라인에 출력한다.

동시에 디코더(36)에 제 3 데이터 입/출력 포트(33)를 통해 제어할 램프(11)의 해당 어드레스 신호를 출력하면서 제 4 데이터 입/출력 포트(34)를 통해 쓰기신호(WR)를 출력하여 제어할 램프(11)를 지정한다.

디코더(36)는 어드레스신호와 쓰기신호를 입력받아 프로그램에 의해 디코딩하여 제어 할 램프와 연결되어져 있는 D- 타입 플립플롭(35)에 클럭 제어신호를 출력하여 이의 입력 라인에 접속되어진 데이터 신호를 출력 라인에 내보내어 포토커플러(37)를 경유하여 해당 램프(11)를 점등시킨다.

소등 또한 같은 방식에 의해 제어되는데 점등시킴 때는 데이터 신호의 해당 비트에 'L'을 내보내고 소등시킬 때는 'H'을 출력한다.

즉, 각각의 램프에 하나의 주소를 지정하고, 온/오프 신호를 주어 각각의 램프들을 제어하도록 한다.

도 4는 스위치의 입력을 제어하는 계통을 나타낸 것으로서, 각각의 스위치에 어드레스를 지정하고 그 어드레스에 해당하는 스위치의 상태를 읽어 온/오프 정보를 알아낸다.

스위치 주소와 상태 값들은 디지털 값으로 처리되며, 각 스위치들은 서로 다른 주소 값들을 갖도록 한다.

키 매트릭스는 일반적인 폴링 방식으로 키를 스캔하는 8× 32 매트릭스로 키를 구성하여 최대 256가지의 키 코드를 사용할 수 있도록 한다.

마이크로 프로세서(1)에서 제 2 데이터 입/출력 포트(32)를 통해 입력 받을 스위치의 8bit 데이터 신호를 읽어들이는 다수의 버스 트랜시버(Transceiver)(38)의 입력 라인에 출력한다.

동시에 제 3 데이터 입/출력 포트(33)를 통해 디코더(39)에 입력받을 스위치의 해당 어드레스 신호를 출력하면서 제 4 데이터 입/출력 포트(34)를 통하여 읽기(RD) 신호를 출력하여 어드레스 신호와 읽기 신호를 입력받아 설치된 프로그램에 의해 디코딩한 후 D- 타입 플립플롭(40)에 클럭 제어신호로 입력되도록 한다.

상기 D- 타입 플립플롭(40)에서는 스위치와 연결되어져 있는 버스 트랜시버(38)에 인에이블 신호인 클럭 신호를 출력하여 키 매트릭스로부터 스위치 값을 읽어 마이크로 프로세서(1)의 제 2 데이터 입/출력 포트(32)에 데이터 신호를 전송하도록 함으로써 어느 스위치가 온되었는 가를 인식할 수 있도록 한다.

도 5는 아날로그 스위치의 입력을 제어하는 계통을 나타낸 것으로서, 스위치들 중에는 단순한 온/오프 기능이 아닌 아날로그 상태로 동작하는 입력값을 선택하는 아날로그 스위치(Volume)들이 있는 데 컴퓨터는 이러한 아날로그 값들을 처리하지 못하므로 아날로그 스위치(13)의 상태를 읽어 디지털화 하여 사용하여야 한다.

마이크로 프로세서(1)에서 제 2 데이터 입/출력 포트(32)를 통해 입력 받은 스위치의 8bit 데이터 신호를 D- 타입 플립플롭(41)의 입력 라인에 출력한다.

동시에 제 3 데이터 입/출력 포트(33)를 통해 디코더(42)에 입력받은 스위치의 해당 어드레스 신호를 출력하면서 제 4 데이터 입/출력 포트(34)를 통하여 읽기(RD) 신호를 출력하여 어드레스 신호와 읽기 신호를 입력받아 설치된 프로그램에 의해 디코딩한 후 D- 타입 플립플롭(41)에 클럭 제어신호로 입력되도록 한다.

상기 D- 타입 플립플롭(41)에서는 스위치와 연결되어 있는 버스 트랜시버(43)에 인에이블 신호인 클럭 신호를 출력하여 각각의 아날로그 스위치(13)들로부터 볼륨값을 아날로그/디지털 변환기(44)를 통하여 볼륨값을 디지털 값으로 변환하여 마이크로 프로세서(1)의 제 2 데이터 입/출력 포트(32)에 데이터 신호를 전송하도록 함으로써 어느 아날로그 스위치의 설정치가 변화하였는 가를 인식할 수 있도록 한다.

도 6은 지시기의 출력을 제어하는 계통을 나타낸 것으로서, 지시기(속도계, 고도계, 신장강도계 등)는 아날로그 형태로 동작하는 기기로 컴퓨터에서 제어하기 위하여, 디지털/아날로그 변환기를 거쳐야 하며, 지시기의 각도에 따라서 디지털 값들을 조정하여 출력하여야 한다.

이들 각각의 지시기들도 고유한 주소를 가지도록 하고, 제어기는 이들 주소를 관리하여 컴퓨터로부터 전송되어 오는 지시기의 상태정보를 아날로그 정보를 변환하여 출력하도록 한다.

마이크로 프로세서(1)에서 제 1 데이터 입/출력 포트(31)를 통해 표시할 지시기의 8bit 데이터 신호를 D- 타입 플립플롭(45)의 입력 라인에 출력한다.

동시에 제 3 데이터 입/출력 포트(33)를 통해 디코더(46)에 입력받은 스위치의 해당 어드레스 신호를 출력하면서 제 4 데이터 입/출력 포트(34)를 통하여 읽기(RD) 신호를 출력하여 어드레스 신호와 읽기 신호를 입력받아 설치된 프로그램에 의해 디코딩한 후 D- 타입 플립플롭(45)에 클럭 제어신호로 입력되도록 한다.

상기 D- 타입 플립플롭(45)에서는 클럭 제어신호인 인에이블 신호에 의해 8bit 데이터 신호를 디지털/아날로그 변환기(47)로 출력하여 각각의 지시기에 표시되는 상태가 변화하도록 한다.

위와 같이 구성된 본 발명의 호크 교전 모의기는 전원을 온시켜 작동시킨 상태에서 조작자가 메인 컴퓨터의 모니터를 통해 살펴보면, 타겟(Target)를 탐지하게 된다.

타겟의 탐지는 탐지 레이더인 PAR과 CWAR이 수행하고 그 결과는 SEARCHTGT CLASS에 저장한다.

타겟(Target)의 탐지는 원을 16(실제는 numPIE로 정의되어 있음)개의 조각(pie)으로 나누어 현재의 조각 내에 존재하는 타겟(Target)에 대해서만 탐지를 수행한다.

상기의 탐지 과정중 PAR이 고려하는 사항은 타겟의 거리, 타겟의 고도, 시계도에 따른 타겟의 탐지가능 여부이다.

탐지를 수행하여 성공하면 탐지 결과를 SEARCHTGTS에 저장하고 이를 TCC와 FCC의 PPI의 전시에 사용된다.

상기의 탐지 과정 중 CWAR이 고려하는 사항은 타겟의 거리, 타겟의 고도, 타겟의 접근 속력, 시계도에 따른 타겟의 탐지가능 여부이다.

탐지를 수행하여 성공하면 탐지 결과를 SEARCHTGTS에 저장하고 이는 TCC와 FCC의 PPI 및 PSI의 전시에 사용된다.

본 발명의 교전 모의기의 전시에 사용되는 자료에 대해서는 PAR과 CWAR에서 고려하는 사항을 배제하고 현재 조각에 있는 타겟에 대해서만 저장한다.

타겟의 탐지 및 결과를 저장하기 위해서 외부에서 사용해야 하는 인터페이스는 SEARCHTGTMG의 update_Searchtgt()와 update_currentPIE()이다.

여기서 update_SearchTgts()는 PAR과 CWAR의 탐지 기능을 수행하고 그 결과를 저장하는 역할을 하고, update_currentPIE()는 현재의 조각을 다음 조각으로 이동시키는 역할을 한다.

따라서 다음 탐지를 수행할 때는 다음 조각에서 탐지가 일어나는 것이다.

상기의 과정에서 타겟을 탐지하면 적인가 아군인 가를 알아보기 위해 수하(Challenge)를 하고, 그 결과를 저장하게 된다.

즉, 도 7에 도시한 것과 같이 표적의 정보를 획득한 상태에서(단계 51) 자동으로 수하를 하는 자동수하모드를 수행한다(단계 52).

즉, 최적인 4개의 표적을 선택하고(단계 53), 적인지 아군인 지를 묻는 자동 수하를 수행하여(단계 54), 되돌아오는 반응을 기록한다(단계 54).

상기의 단계52에서 자동수하모드가 아니면, 수하 스위치를 온시켰는 가를 확인하여(단계 55) 온된 경우에만 수동의 수하를 수행한다(단계 56).

상기 수하의 결과 적으로 판단되면 도 8에 도시한 것과 같이 조작자에게 할당되어 자동 제한 처리 모드에 의한 위협의 정도를 평가하게 된다(단계 57).

OSVA 위협순위와 포대 위협순위를 각각 분석하여 관리하기 위하여 트랙화일을 생성한 후(단계 58), 위협의 평가를 수행한다(단계 59).

평가 결과 위협 1순위의 경우에는(단계 60) ??다시 적기나 정체 불명인 상태인 가를 확인한다(단계 61).

위협 1순위가 아니면, 다시 위협 2순위의 가를 확인하여(단계 62)??자동 제한 처리의 모드의 가를 확인하여(단계 63) 적기나 불명기이고 자동 제한 처리의 모드이고, 미리 자동으로 발사된 유도탄이 없으면(단계 64), 유도탄을 1발 발사하도록 명령한다(단계 65).

여기서, 현재 교전중이거나 할당 상태에 있는 표적에 대해서는 자동 제한 처리의 위협 평가 대상에서 제외한다.

만약 상기의 단계 62에서 위협 2순위도 아니면, 표적의 정보를 갱신하도록 명령하고(단계 66), 화면을 갱신하도록 한다(단계 67).

화면을 갱신한 상태에서 연진 시그널(signal)이 있는 가를 확인하여(단계 68) 있는 경우에는 상기의 단계 68로 귀환하여 트랙 파일을 생성하도록 한다.

표적이 할당되면 추적 레이더인 HIPIR가 표적을 포착하기 위한 조건으로 발발사후의 신호강도, 속도, 고도 제한들이 정상적으로 산출되어야 하고, 조건이 만족되면 HIPIR가 표적을 포착하여 지속적으로 표적을 향하도록 한다.

즉, 도 9에 도시한 것과 같이 HIPIR의 방위각을 이동한 상태에서(단계 69), 자동 제한 처리의 모드의 가를 확인한다(단계 70).

자동 제한 처리의 모드이면, 고도 탐지 패턴에 따라 표적을 탐색하고(단계 71), 계속해서 신호강도, 속도 및 고도 제한의 변화값이 산출되는 가를 확인한다(단계 72).

상기의 단계 70에서 자동 재원 처리의 모드가 아니면, 수동으로 고도를 조절한 후(단계 73), 계속해서 신호강도, 속도 및 고도 재원의 변화값이 산출되는 가를 확인한다(단계 74).

상기의 단계 72 및 74에서 계속해서 신호강도, 속도 및 고도 재원의 변화값이 산출되는 상태이면, Repeat Back Mark 를 갱신하고(단계 75) 지속적으로 표적을 추적하도록 한다(단계 76).

그리고 지속적인 추적을 위하여는 표적 위치의 변화를 산출하여 추적 레이다인 HIPRI를 제어하여 여러 상황으로 인해 추적이 필요한 재원이 산출되지 않을 수 있으므로 이 경우에는 수동으로 제어하면서 계속 추적하도록 하고, 만약 추적에 실패하면 10초간 최종 재원으로 가포착을 한 후 10초 이내에 재포착에 실패하면 완전히 표적을 놓친 것으로 판단한다.

즉, 도 10에 도시한 것과 같이 n- 1번째 탐색 결과와 n번째 탐색 결과를 비교하여(단계 77) 비교의 결과에 따라 위치의 변화값을 계산한다(단계 78).

그리고 표적이 이동한 새로운 위치로 HIPRI의 방위각과 고도를 조절하면서(단계 79) 추적의 상태가 양호한 가를 판단한다(단계 80).

추적의 상태가 양호하면 처음의 상태로 귀환하여 계속 추적하도록 하는 한편, 추적의 상태가 불량하면 추적의 정보를 상실한 데에 따라 HIPRI의 최종 방위각 변화율, 고각 변화율, 접근속도 변화율 등의 정보를 메모리에 저장한다(단계 81).

그리고 HIPRI의 방위각과 고도에 대한 최종 정보에 따라 HIPRI의 속도와 방위각과 고각 및 접근속도에 대한 정보의 변화율로 10초간 추적하여(단계 82), 재포착이 되었는 가를 확인한다(단계 83).

재포착이 되었으면 처음의 상태로 귀환시키는 한편, 재포착이 안되면 표적을 완전히 놓친 코스트 상태로 판단하여(단계 84) 표적에 대한 추적을 중지한 후(단계 85), 추적의 콘트롤을 종료한다(단계 86).

상기의 표적을 추적하는 중에 표적의 접근 속도, 방향, 고도 등을 종합하여 예상 요격지점을 계산하여 PHP가 유효사거리인 40Km 이내로 접근되면 In- Range 상태로 판단하여 TCC는 Resure Fire의 상태이고 발사대에 유도탄이 있으면 발사하도록 한다.

즉, 도 11에 도시한 것과 같이 상기의 표적을 추적하는 중에 표적의 접근 속도, 방향, 고도 등을 종합하여 예상 요격지점을 계산하여(단계 87) 예상 요격지점(PHP)가 40Km 이내의 유효사거리인 가를 확인한다(단계 88).

40Km 이내의 유효사거리이면, In- Range 상태로 판단한 후(단계 89), 전술통제콘솔(TCC)은 Resure Fire의 상태로 되는 가를 확인한다(단계 90).

전술통제콘솔(TCC)이 Resure Fire의 상태로 되면, 사격통제콘솔(FCC)은 발사대에 유도탄이 있는 가를 확인하여(단계 91), 있으면 발사 스위치를 온시키도록 한다(단계 92).

상기의 예상 요격지점으로 유도탄이 발사되도록 한 후(단계 93), 유도탄이 1발 감소하였음을 기록하고(단계 94) 유도탄이 남아가게 발사하도록 한다(단계 95).

상기의 유도탄이 발사된 후 목표포 하는 목표물에 적중시키기 위한 계산을 수행한 후 유도탄이 표적과 만나는 최단 거리로 남아가게 예상 요격지점에 도달하면 폭발하도록 한다.

즉, 도 12에 도시한 것과 같이 예상 요격지점을 향하는 접근 속도, 방향, 고도들을 조절하고(단계 96), 타게트를 향해 장전을 하면서 발사하였는 가를 판단하여(단계 97), 유도탄과 표적과의 거리와 유도탄의 파괴 영역 이내인 가를 확인한다(단계 98).

유도탄이 폭발하면(단계 99), 표적의 조건에 따라 살상의 확률을 계산한다(단계 100).

살상(Kill) 되었으면(단계 101), 표적을 제거하고(단계 102), 현재 코스트 (Coast) 상태가 되도록 한 후(단계 103) 살상이 완료되었음을 보고한다(단계 104).

단계 97에서 타게트를 향해 장전한 후 발사되지 않고 30초가 경과하게 되면(단계 105), 유도탄을 불발처리 시킨다(단계 106).

그리고 단계 상기의 단계 101에서 살상되지 않았으면, 살상되지 않았음(No Kill)을 보고한 후(단계 107) 콘트롤을 종료한다(단계 108).

발명의 효과

따라서 본 발명의 호크 교전 모의기에 의하여서는 메인 컴퓨터와 입력부분의 PCB 고정 패널 및 출력부분의 PCB 고정 패널로 구성하되,

입력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 스위치 입력부, 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠 입력부들로 구성하면서 출력부분의 PCB 고정 패널은 마이크로 프로세서의 제어를 받는 램프 구동부, 아날로그 신호 출력부 및 전원 공급부들로 구성하고,

상기의 메인 컴퓨터는 전체 시스템을 통합 운용하고 각종 램프 구동부와 아날로그 신호 출력부를 마이크로 프로세서를 통하여 제어하거나, 스위치 입력부의 동작과 스위치 데이터 입력부 및 핸드휠에 의해 발생하는 구형파 등을 마이크로 프로세서를 통하여 입력받으면서 동작을 제어하고 정보를 주고받도록 하고,

입력부분의 PCB 고정 패널에서는 스위치의 온/오프상태와 아날로그 스위치의 아날로그값을 디지털로 변환한 값 그리고 핸드휠 스위치에 의해 발생하는 구형파 등을 입력받아 스캐닝하여 인덱스 값과 데이터 값을 메인 컴퓨터에 넘겨주며, 출력부분의 PCB 고정 패널에는 메인 컴퓨터로부터 인덱스 값과 데이터 값을 전달받아 그에 해당하는 램프의 점등을 제어하고 아날로그 지시기를 구동하도록 한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

메인 컴퓨터(A)와 입력부분의 PCB 고정 패널(B) 및 출력부분의 PCB 고정 패널(C)로 구성하되,

입력부분의 PCB 고정 패널(B)은 마이크로 프로세서(1)의 제어를 받는 스위치 입력부(2), 스위치 데이터 입력부(3) 및 핸드휠 입력부(4)들로 구성하고,

출력부분의 PCB 고정 패널(C)은 마이크로 프로세서(5)의 제어를 받는 램프 구동부(6), 아날로그 신호 출력부(7) 및 전원 공급부(8)들로 구성하고,

상기의 메인 컴퓨터(A)는 램프 구동부(6)와 아날로그 신호 출력부(7)를 마이크로 프로세서(5)를 통하여 제어하거나, 스위치 입력부(2)의 동작과 스위치 데이터 입력부(3) 및 핸드휠(4)에 의해 발생하는 구형파 등을 마이크로 프로세서(1)를 통하여 입력받으면서 내부의 동작을 제어하고 마이크로 프로세서(1)(5)와의 사이에는 직렬 통신을 통해 정보를 주고받도록 하고,

상기 입력부분의 PCB 고정 패널(B)에서는 스위치(12)의 온/오프상태와 아날로그 스위치(13)의 아날로그값을 디지털로 변환한 값 그리고 핸드휠 스위치(14)에 의해 발생하는 구형파 등을 입력받아 스캐닝하여 인덱스 값과 데이터 값을 메인 컴퓨터(A)에 넘겨주도록 하고,

출력부분의 PCB 고정 패널(C)에는 메인 컴퓨터(A)로부터 인덱스 값과 데이터 값을 전달받아 그에 해당하는 램프(11)의 점등을 제어하고 아날로그 지시기(15)를 구동하도록 구성하여서 뒀을 특징으로 하는 호크 교전 모의기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 마이크로 프로세서는 CPU(23)에서 데이터를 처리하는 중에 인터럽트에 의한 우선 순위의 여부를 확인하여 그에 따른 신호를 CPU(23)에 전달하는 인터럽트 콘트롤러(24)와,

상기의 CPU(23)에 시간의 경과에 따른 시간 데이터나 시간의 계시를 위한 펄스신호를 전달하는 제 1 및 제 2 타이머(25)(26)와,

램프의 제어와 스위치의 입력 및 통신의 기능을 위한 처리의 순서와 방법이 저장되어 시퀀스 실행이 가능하도록 하는 프로그램 메모리(27)와,

상기 CPU(23)에 의해 프로그램이 실행되는 동안 발생하는 변수 값이나 계산중에 생성되어 다른 계산에 이용되는 값들을 내부에 저장하였다가 출력하는 데이터 메모리(28)와,

상기 CPU(23)의 제어에 의해 버스(29)를 통하여 입출력되는 데이터를 순차적으로 제어하여 원활한 데이터의 처리가 가능하도록 하는 버스 콘트롤러(30)와,

상기 CPU(23)에 버스 콘트롤러(30)를 통하여 연결되어 다수의 램프(11)를 선택적으로 점등시키는 제 1 데이터 입/출력 포트(31)와,

상기 CPU(23)에 버스 콘트롤러(30)를 통하여 연결되어 다수의 스위치(12)가 접속되었는 가의 여부로 온/오프 상태를 인식하도록 하는 제 2 데이터 입/출력 포트(32)와,

상기 CPU(23)에 버스 콘트롤러(30)를 통하여 연결되어 상기의 제 1 및 제 2 입/출력 포트(31)(32)를 통해 전달되는 데이터의 어드레스를 동시에 입/출력하는 제 3 데이터 입/출력 포트(33)와,

상기 CPU(23)에 직접 연결되어 수신단(RX)을 통하여는 외부로부터 전달되는 데이터를 전송받아 그에 따른 제어의 동작을 수행하고 송신단(TX)을 통하여는 외부에 데이터를 전송하는 제 4 데이터 입/출력 포트(34)를 구성하여서 뒀을 특징으로 하는 호크 교전 모의기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 램프와 스위치와 아날로그 스위치 지시기들에 신호를 입/출력하는 과정은 마이크로 프로세서에서 데이터 입/출력 포트를 통해 제어할 램프, 스위치, 아날로그 스위치 및/또는 아날로그 지시기의 8bit 데이터 신호를 D- 타입 플립플롭의 입력 라인에 출력한다.

동시에 디코더에 데이터 입/출력 포트를 통해 제어할 램프, 스위치, 아날로그 스위치 및/또는 아날로그 지시기의 해당 어드레스 신호를 출력하면서 데이터 입/출력 포트를 통해 쓰기신호(WR)를 출력하여 제어할 램프, 스위치, 아날로그 스위치 및/또는 아날로그 지시기를 지정하고,

디코더는 어드레스신호와 쓰기신호를 입력받아 프로그램에 의해 디코딩하여 제어 할 램프, 스위치, 아날로그 스위치 및/또는 아날로그 지시기와 연결되어져 있는 D- 타입 플립플롭에 클럭 제어신호를 출력하여 이의 입력 라인에 전송되어진 데이터 신호를 출력 라인에 내보내어 해당 램프, 스위치, 아날로그 스위치 및/또는 아날로그 지시기들을 선택적으로 검출하도록 한 호크 교전 모의기.

청구항 4.

조작자가 표적의 정보를 획득한 상태에서 자동으로 수하를 하는 자동수하모드를 수행하는 단계와,

최적인 4개의 표적을 선택하고, 적인지 아군인 지를 묻는 자동 수하를 수행하여 되돌아오는 반응을 기록하는 단계와,

위협순위를 분석하여 관리하기 위하여 트렉화일을 생성한 후 위협의 평가를 수행하는 단계와,

평가 결과 위협 1순위나 위협 2순위이고 적기나 정체 불명인 상태이면 유도탄을 1발 발사하도록 명령하는 단계와,

위협 순위가 아니면, 표적의 정보를 갱신하도록 명령하고 화면을 갱신하는 단계와,

HIPIR의 방위각을 이동한 상태에서 자동 제원 처리의 모드이면, 고도 탐지 패턴에 따라 표적을 탐색하고 신호강도, 속도 및 고도 제원의 변화값이 산출되는 가를 확인하는 단계와,

계속 신호강도, 속도 및 고도 제원의 변화값이 산출되는 상태이면, Repeat Back Mark를 갱신하고 지속적으로 표적을 추적하는 단계와,

n- 1번째 탐색 결과와 n번째 탐색 결과를 비교하여 비교의 결과에 따라 위상의 변화값을 계산하는 단계와,

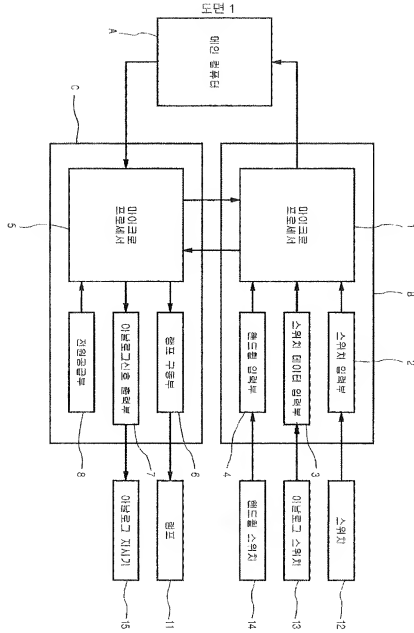
표적이 이동한 새로운 위치로 HIPIR의 방위각과 고도를 조절하면서 추적의 상태가 양호한 가를 판단하는 단계와,

상기 표적을 추적하는 중에 표적의 접근 속도, 방향, 고도 등을 종합하여 예상 요격지점을 계산하여 예상 요격지점이 40Km 이내의 유효사거리인 가를 확인하는 단계와,

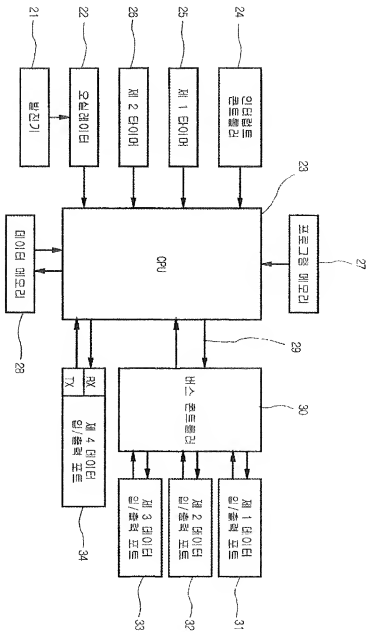
유효사거리이면 In- Range 상태로 판단한 후, 전술통제 콘솔은 Resure Fire의 상태로 되는 가를 확인하고, 사격통제 콘솔에서는 발사대에 유도탄이 있으면 발사 스위치를 온시키는 단계와,

예상 요격지점을 향하는 접근 속도, 방향, 고도들을 조절하고 타게트를 향해 장전을 하면서 발사하였는 가를 판단하여 유도탄과 표적과의 거리가 유도탄의 파괴 영역 이내인 가를 확인하는 단계와,

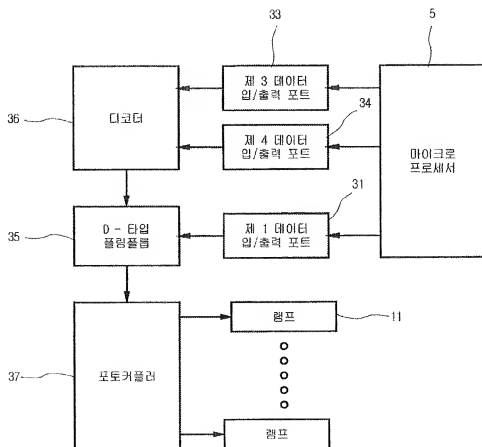
유도탄이 폭발하면, 표적의 조건에 따라 살상의 확률을 계산한 후 콘트롤을 종료하는 단계들에 의해 수행됨을 특징으로 하는 호크 교전 모의기.



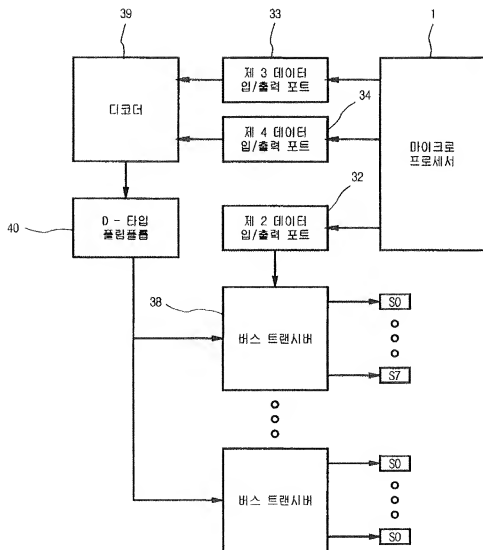
도면 2



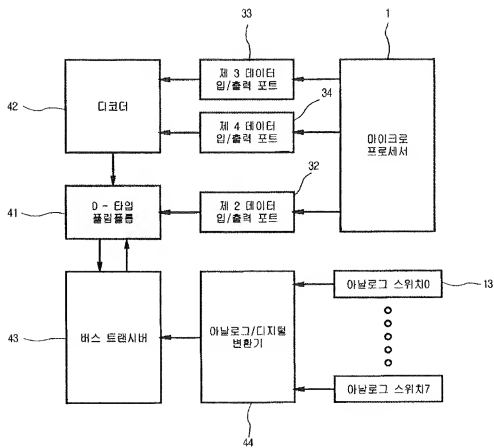
도면 3



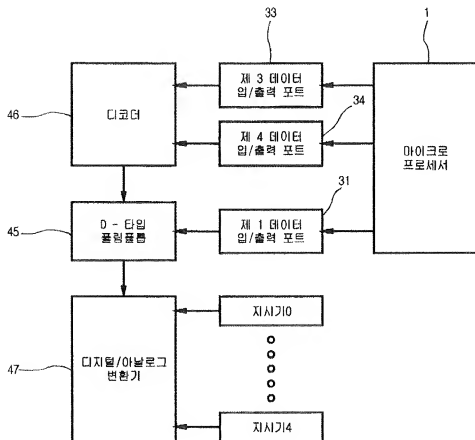
도면 4



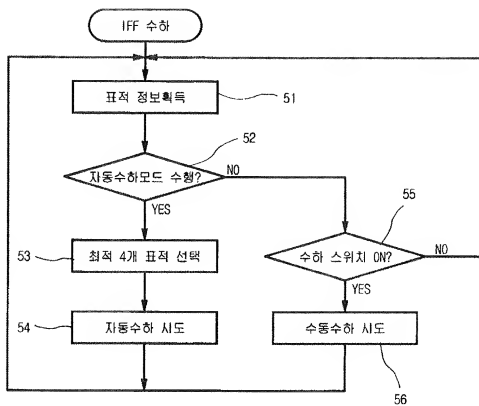
도면 5



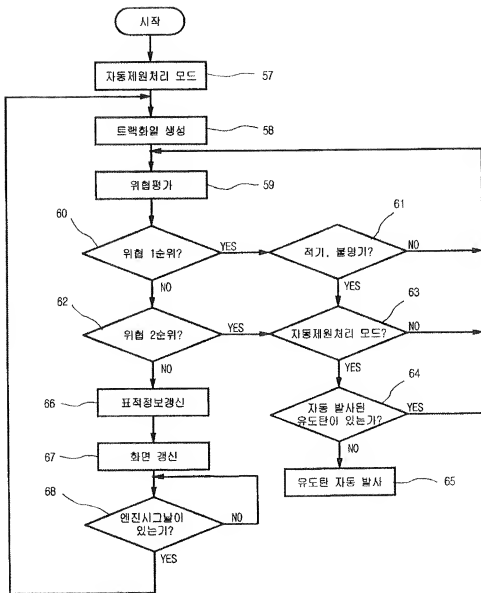
도면 6



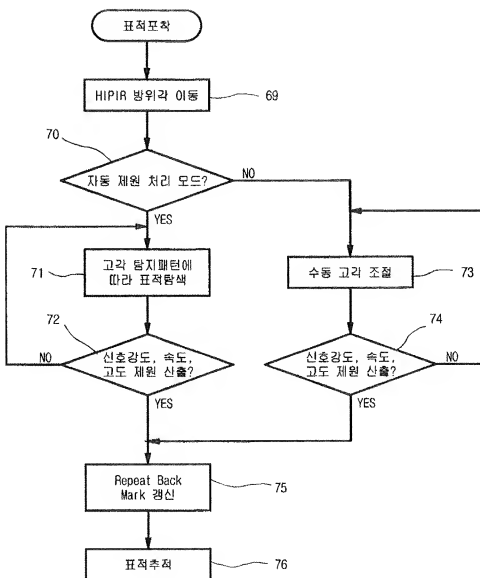
도면 7



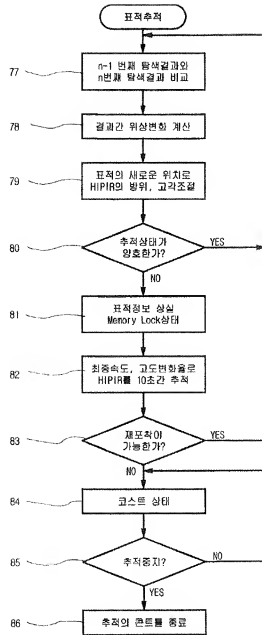
도면 8



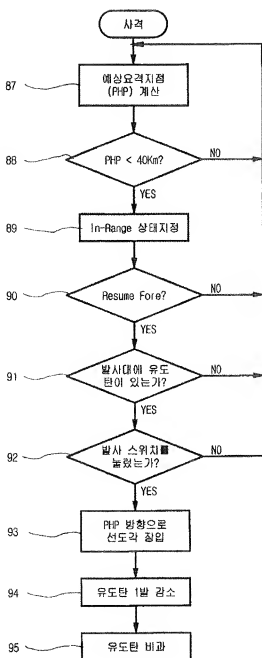
도면 9



도면 10



도면 11



도면 12

